

申請日期: 88. 4. 13

申請案號: 88105818

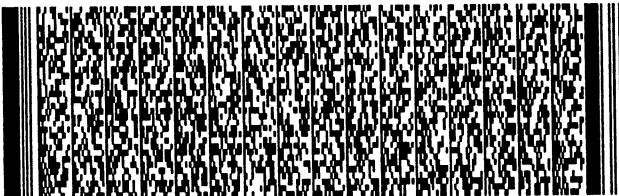
IPC分類

C08F 4/80, C08L, 27/08

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	烯類聚合觸媒劑組份之製備及用途
	英文	
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	1. 賈兒莫·林得兒斯 2. 燒比·強漢森 3. 派比·瓦比斗
	姓名 (英文)	1. Jarmo LINDROOS 2. Solveig JOHANSSON 3. Päivi WALDVOGEL
	國籍 (中英文)	1. 芬蘭 FI 2. 瑞典 SE 3. 芬蘭 FI
	住居所 (中文)	1. 芬蘭, 土克林市 芬蘭-06750, 吉士先洛曼地 16A 2. 瑞典, 史坦翁商得市 S-44447, 韓格林葛芬 1 3. 芬蘭, 托夫市, 芬蘭-06450, 派比兒斯波裘 12 c
	住居所 (英文)	1. 2. 3.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 布利艾爾斯·波里門斯·歐兒公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. Borealis Polymers Oy
	國籍 (中英文)	1. 芬蘭 FI
	住居所 (營業所) (中文)	1. 芬蘭, 托夫市, 芬蘭-06101, P.O. Box 330 (本地地址與前向貴局申請者不同)
	住居所 (營業所) (英文)	1.
	代表人 (中文)	1. 偉恩·洛斯
	代表人 (英文)	1. Wim Roels



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

芬蘭 FI

1998/04/06

980788

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

五、發明說明 (1)

發明概述：

本發明有關一種方法製備高活性觸媒劑組份用於產製烯類聚合物。本發明亦有關以所述方法製備預觸媒劑並以該預觸媒劑用於烯類之聚合反應。

發明背景：

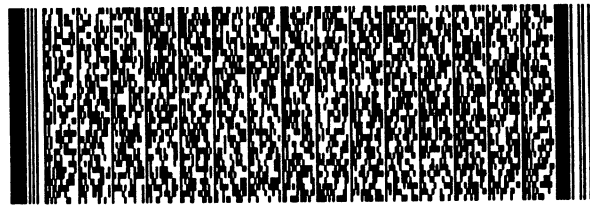
不飽和烯類單體如乙烯可在以兩種組份之觸媒劑存在下聚合：其成份含元素周期表第4至6族過渡金屬之一種化合物（何巴德Hubbard, IUPAC 1990），通稱作預觸媒劑，及在該表中第1至3族金屬化合物，通稱作共觸媒劑。此類齊格勒-奈它Ziegler-Natta觸媒劑成份更可自預觸媒劑沉積於或多或少惰性及粒狀載體上，並在製程中加入若干添加物，包括其他供給電子之化合物，於觸媒劑成份中，此等化合物改善觸媒劑之聚合活性，操作壽命及其他性能，尤以藉此觸媒劑成份所製之聚合物性質。

當生成聚乙烯時，聚合物之分子量不一致，而為寬窄不等分佈分子量之混合物，分子量分佈之幅度可利用兩不同平均數之比值表示，即重均分子量

M_w 及數均分子量 M_n ，其 M_w/M_n 比值高，表示分子量分佈幅寬

。在聚合反應混合物中加入所謂鏈傳變劑可控制分子量，加入不等量之鏈傳變劑至聚合反應混合物，可獲得不同分子量之聚合物。最有效及常用之鏈傳變劑為氫，因採用氫在成長分子中不夾帶異原子或基團，後者在聚合方法中有所不便或使所生之聚合物有不佳性質。

氫用量與所得聚合物分子量間之關係如何變化，即所謂



五、發明說明 (2)

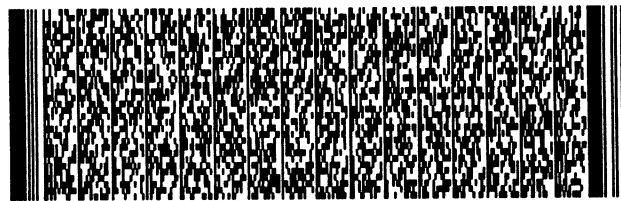
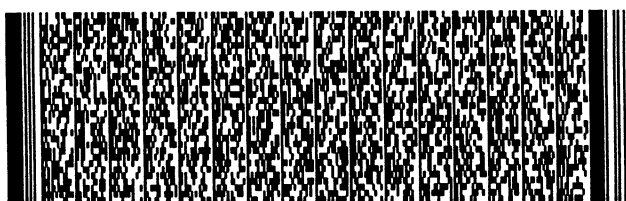
氫敏感變化甚賴於觸媒劑成份，一般情況為氫量多時在產製聚乙炔時聚合活性減小頗多。

習知觸媒劑技藝未見觸媒劑活性平衡為現今共同缺點。使用習知觸媒劑時，當觸媒劑之產能在聚合反應自製取高分子量聚合物（低熔流速度）之情況變為製取低分子量聚合物（高熔流速度）情況下突然降低而出現不平衡。即使商業化觸媒劑在聚合物熔流速度（按ISO1133定義，MFR）為1時，有頗佳產能，但在MFR為500時，則產能常僅剩10%。因此供應一種與聚合物生成之莫耳質量無關之高活性觸媒劑系統有其必要。

上述活性平衡在產製兩聚乙炔中有其重要性。在高氫濃度階段生成低分子量組份，在一低氫濃度之另一階段生成高分子量組份。在兩聚合階段之間，不添加新鮮觸媒劑，在製取兩型聚乙炔所用之觸媒劑必須能以高產能製取不同分子量之產物。

EP-A-32307號述及一種預觸媒劑製自一種無機載體如二氧化矽與一種氯化劑如二氯化乙基鋁，並與一種烷基鎂化合物如丁基-乙基鎂與四氯化鈦接觸而得（見專利範圍第1項，實例1，表1）

WO-A-96/05236號表示一種觸媒劑包括（i）一種黏聚微粉之粒狀載體及（ii）一種鹵化鎂。此文中討論載體材料製法，並有觸媒劑製法及聚合實例。觸媒劑製自含氯化鎂之黏聚載體中加入四氯化鈦及DEAC聚合實例表達按所述觸媒劑獲得高體密度及高MFR（較佳氫效應）及較低FRR（較



五、發明說明 (3)

狹分子量分佈)。

EP-A-688794 號述及製備高活性預觸媒劑之方法，其中一種無機載體與一種烷基金屬氯鹽作用，第一項產物與一含烴基及氧烴基接至鎂之化合物作用，所得第二項反應產物與一種鈦氯化物接觸，所得預觸媒劑俱有優良活性於高及低兩種MFR聚合情況，但其缺點為聚乙烯產物不勻，含有凝膠及白斑，此等不勻情形對聚乙烯膜之外表機械性質有不良效果。

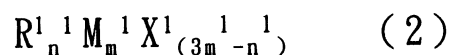
發明說明：

EP-A-688794 號及其他習知觸媒劑技藝之缺點現為一種改良方法去除，其特徵為一種載體之反應步驟，至少其表面含有分子式(1)之鎂鹵化物：



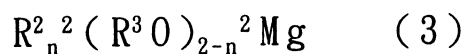
其中R為一個C₁-C₂₀烷基或一個C₇-C₂₆芳烷基，每相同或不同X為一鹵素，並n為整數1或2，

一種分子式(2)之烷基金屬鹵化物：

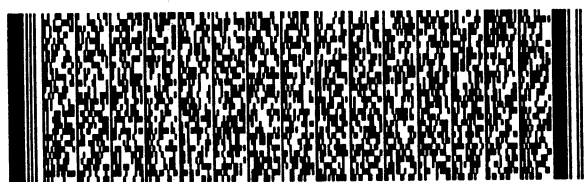
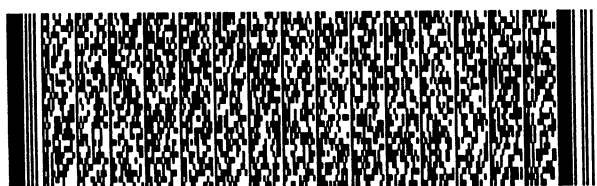


其中M為B或Al，每相同或不同R¹為一個C₁-C₁₀烷基，每相同或不同X¹為一鹵素，當m¹為1時，n¹為1或2，當m¹為2時，n¹為一整數1至5，

一種鎂組成物含鎂鍵接至一個烴基及鎂鍵接至氧烴基，所述鎂組成物俱有實驗式(3)：

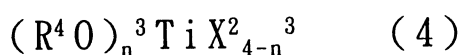


其中每相同或不同R²為一個C₁-C₂₀烷基，每相同或相異R³



五、發明說明 (4)

為一個 C_1-C_{20} 烷基或一個 C_1-C_{20} 含異元素烷基， n^2 在 0.01 - 1.99 之間，及一種分子式 (4) 之鈦鹵化合物：



其中每相同或不同 R^4 為一個 C_1-C_{20} 烷基，每相同或相異 X^2 為一鹵素， n^3 為 0 或整數 1-3 及 Ti 為四價鈦。

分子式 (1) 塗於無機載體可為 $MgCl_2$ 或 $RoMgCl$ 。因此 n 為 1 或 2。

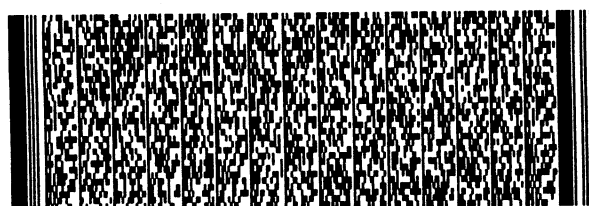
上述"鎂組成物"為一混合物或化合物。分子式 (3) 為一實驗式，表示烷基 R^2 及烷氧基 OR^3 相對於介定為 1 之鎂量之莫耳數；並不同於分子式 (1)、(2) 及 (4) 代表俱有分子成份之化合物。

近發現一種預觸媒劑可以高活性平順並一致均勻產製低或高分子量之乙烯均一聚合物或其共聚物。不拘於通入反應器氫量多寡，觸媒劑之活性不多變異而獲得均勻聚乙烯成品。

根據本發明之觸媒劑，其特色在俱有良好活性平衡及均一產品，得自聚合反應中極廣範圍所用氫莫耳量。因此可使乙烯與此觸媒劑在高及低熔流情況下聚合，而仍有相似高產能及均勻、無凝膠之產品。此 MFR/活性平衡可令觸媒劑普遍應用於所有使用雜相觸媒系統聚合反應以產製多種型類聚乙烯樹脂。

所申請專利方法較佳包括陸續步驟：

- a) 供應所述載體包括一種鹵化鎂化合物如分子式 (1)，
- b) 使包括一種鎂鹵化物之所述載體如分子式 (1) 與所述如



五、發明說明 (5)

分子式(2)之烷基金屬鹵化物接觸生成第一產物，

c) 使該第一產物與所述含鎂鍵接於一個烴基及鎂鍵接於一個羥氧基之鎂組成物如實驗式(3)接觸生成第二產物，及

d) 以所述第二產物與所述分子式(4)之鈦鹵化物接觸。

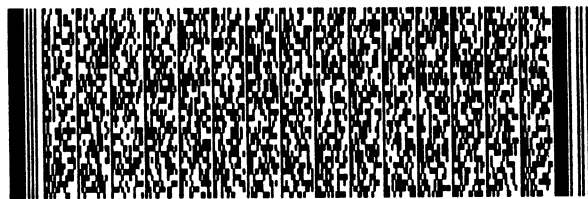
在此法中較佳之載體為粒狀，其大小自約1微米至約1000微米，較佳者為約10微米至約100微米。載體必須有適當粒徑分佈，多孔隙及大比表面積。如載體材料俱有100至500平方米/克之比表面積及孔隙容積1-3毫升/克可成為良好載體。

上述觸媒劑組份(2)至(4)與一適當觸媒載體作用，如觸媒劑組份(2)至(4)為低黏度液體，可達成一良好觸媒劑表面型態並良好聚合物表面型態。

如分子式(1)之鎂鹵化物，其R為一個 C_1-C_{20} 氧烷基或一種 C_1-C_{26} 芳氧烷基。惟較佳所述分子式(1)之化合物為一種二鹵化鎂，最佳者為 $MgCl_2$ 。例如，載體可包含固體 $MgCl_2$ ，單獨如粉末，或與其他無機粉末之混合物。

根據本發明另一具體實例，載體包含分子式(1)之鎂鹵化物並一種無機氧化物，若干氧化物可合適，但矽、鋁、鈦、鉻及鋇氧化物或其混合物更佳，最佳無機氧化物為矽、鋁、矽-鋁、鎂及其混合物，尤以二氧化矽最突色，無機氧化物可經化學預處理，即以矽烷化或以烷基鋁作用。

在浸漬其他觸媒劑組份前，無機氧化物宜加乾燥。如氧化物在 $100^\circ C$ 至 $900^\circ C$ 加熱處理相當時間，使二氧化矽表面



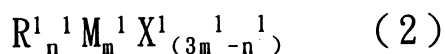
五、發明說明 (6)

氮氧基減至2毫莫耳/克二氧化矽以下，可獲良好結果。

根據本發明此方面，載體含有以所述無機氧化物為核心及所述分子式(1)之鎂鹵化物為外殼所成粒子，含一種分子式(1)之鎂鹵化物及一種無機氧化物之載體，可將無機氧化物粒子以鎂鹵化物溶液處理後，將溶劑蒸發而順適製成。

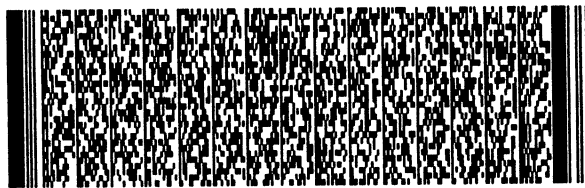
當使用含分子式(1)之鎂鹵化物及另一組份之載體，鎂鹵化物之量佔載體重量1至20%，較佳為含重量2至6%之鎂

本發明更包括分子式(2)之烷基金屬鹵化物之反應步驟



其中M為B或Al，每相同或不同 R^1 為一個 C_1-C_{10} 烷基，每相同或不同 X^1 為一鹵素， m^1 為1或2，當 m^1 為1時， n^1 為1或2，及當 m^1 為2時， n^1 為一整數1至5。在分子式(2)中，M以Al較佳，每相同或不同 R^1 以一個 C_1-C_{10} 烷基較佳，並獨自相同或不同 X^1 以氯較佳。 n^1 以1較佳而 m^1 則為整數1或2較佳。最佳之分子式(2)烷基金屬鹵化物為一個二氯化烷基鋁，即二氯化乙基鋁(EDAC)。

烷基金屬鹵化物較佳沉積於載體材料上。如鹵鹽或其溶液在所用溫度時之黏度低於10毫巴*秒可得較佳之均勻沉積。欲達成此低黏度可將烷基金屬鹵化物以非極性碳烴溶劑沖稀，最佳沉積則以所吸收烷基金屬鹵化物溶液總容積不超過載體之孔隙容積達成。一項優良選擇為使用5-25%



五、發明說明 (7)

二氯化乙基鋁之5-25%碳烴溶液，所加入鹵鹽數較佳予以調節使其不在任一添加中不超過孔隙容積，而可使藥劑平均分佈於載體材料表面。

在上述反應步驟之較佳次序a)至d)中，步驟b)可有利執行以使未稀釋烷基金屬鹵化物(2)處理含分子式(1)之鎂鹵化物之載體。或將載體與分子式(2)之烷基金屬鹵化物溶於大體為非極性溶劑，其較佳者為非極性碳烴溶劑，最佳者則為一種 C_4-C_{10} 烴類，與載體接觸分子式(2)之烷基金屬鹵化物在所述非極性溶劑之濃度通常為1-80%重量比，以5-40%重量比較佳，而10-30%重量比最佳。載體可有利與所述烷基金屬鹵化物(2)溶液，按其莫耳數與載體克數比約在0.01毫莫耳/克及100毫莫耳/克之間，以約0.5毫莫耳/克至約2.0毫莫耳/克較佳接觸。反應物量亦可用莫耳比表示，有利方式為該烷基金屬鹵化物(2)對載體所含該鎂鹵化物(1)之莫耳比在約0.01至約100莫耳/莫耳，以約0.1至約10莫耳/莫耳較佳，最佳者則約為0.2至約3.0莫耳/莫耳。

在步驟b)中，所述接觸溫度為5-80℃，以10-50℃較佳，20-40℃最佳。所指接觸時間為0.1-3小時，以0.5-1.5小時較佳。

申請專利方法中，含鎂鍵接於一個烴基及鎂鍵接於一個氧烴基之鎂組成物如實驗式(3)，每相同或不同 R^2 為一個 C_2-C_{10} 烷基較佳， C_2-C_8 烷基最佳，每相同或不同 R^3 以一個 C_3-C_{20} 烷基較佳， C_4-C_{10} 支鏈烷基最佳，如一個2-乙基-1-己

五、發明說明 (8)

基或一個2-丙基-1-戊基。

鎂組合物含鎂鍵接於一個烴基及鎂鍵接於一個氧烴基如實驗式(3)亦可由其製備介定。根據本發明一項具體實施例，為分子式(5)之二烷基鎂與醇之接觸生成物：



其中每相同或不同 R^2 定義如上，較佳之二烷基鎂如分子式(5)者為二丁基鎂，丁基-乙基鎂，或丁基-辛基鎂。

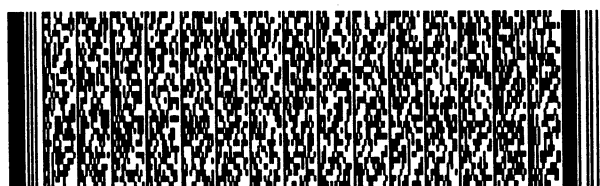
因此鎂組合物可定義為含鎂鍵接於一個烴基及鎂鍵接於一個氧烴基如實驗式(3)之鎂組合物，由一個二烷基鎂及一個如分子式(6)之醇接觸生成：



其中每相同或不同 R^3 同前，較佳分子式(6)之醇為2-烷基醇，最佳者為2-乙基己醇或2-丙基戊醇。此類支鏈醇較直鏈醇之效果為佳。

較佳者，鎂組合物含鎂鍵接於一個烴基及鎂鍵接於一個氧烴基如實驗式(3)者為二烷基鎂與醇之莫耳比0.01-100毫莫耳醇/莫耳二烷基鎂，較佳者為1.0-5.0毫莫耳/莫耳，更佳者為1.7-2.0毫莫耳/莫耳，最佳者則為1.8-1.98毫莫耳/莫耳。接觸二烷基鎂及醇，可將醇加入至有機溶劑， C_4-C_{10} 烴類，所溶之二烷基鎂溶液濃度較佳在1-50%重量比，最佳為10-30%重量比。二烷基鎂與醇較佳接觸溫度為10-50℃，以約20℃至約35℃最佳。

在申請專利方法步驟c)中，上述適宜次序a)→d)，載體含烷基金屬鹵化物(2)(=所述第一產物)與含鎂鍵接於一



五、發明說明 (9)

個羥基及鎂鍵接於一個氧烴基之鎂組合物如實驗式(3)相接觸。

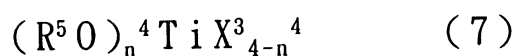
較佳者，所述第一產物與所述鎂組合物(3)相接觸之莫耳鎂/克載體之比值在0.001-1000毫莫耳/克之間，最佳者為0.1-10毫莫耳/克(載體克指該第一反應產物以載體作為原料)。

該鎂組合物溶液可良好沉積於載體上，其容積約為載體材料孔隙容積之兩倍，如該組合物在一種碳烴溶劑中之濃度在5-60%之間即可得此成果。在鎂組合物沉積於載體材料時，其碳烴溶液之黏度在所用溫度下應低於10毫巴*秒

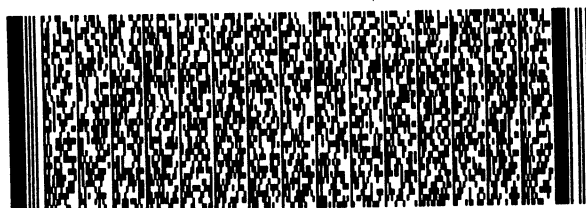
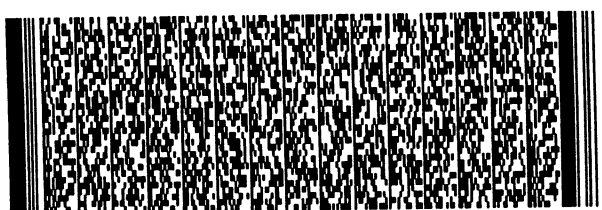
，鎂複合物溶液調節一例為選擇(3)式中之 R^4 ，碳烴溶液濃度，烷基鎂與醇之莫耳比或使用黏度減低劑。鈦化合物經或不經預先乾燥觸媒劑可加至載體材料以除去揮發性碳烴化合物，所剩者如有需要可藉減壓，提高溫度或吹氮去盡。

在申請專利方法中，過渡金屬化合物為一種如分子式(4)之鹵鈦化物。 R^4 較佳者為一個 C_2-C_8 烷基，最佳者則為 C_2-C_6 烷基。 X^2 以氯較佳，並 n^3 獨自為0較佳，所述分子式(4)之鈦鹵化物以四氯化鈦為佳。

根據本發明一項具體實施例，在該分子式(4)之鈦化合物之外，一種如分子式(7)之鈦化合物作反應：



其中每相同或不同 R^5 為一個 C_1-C_{20} 烷基，以一個 C_2-C_8 烷基較佳，一個 C_2-C_6 烷基則最佳。每相同或不同 X^3 為一鹵

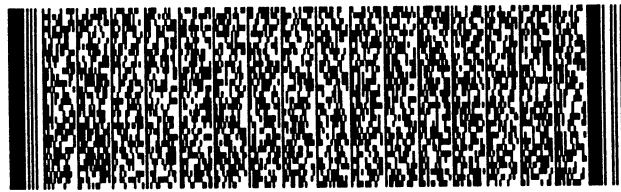
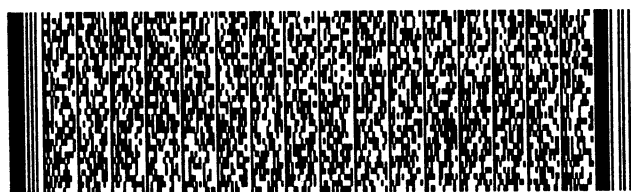


五、發明說明 (10)

素，以氯較佳， n^4 為一整數1-4，及Ti為四價鈦。鈦化合物(7)恆俱至少一個烷氧基，以幫助鈦化合物(4)溶解，因其不必含烷氧基在接觸前進入有機溶劑。自然地，化合物含多個烷氧基可減少化合物(7)之需求。如使用化合物(7)，較佳組合為四氯化鈦及四-(C_1-C_6 烷氧基)鈦鹽。

較佳步驟a)→d)中之步驟b)，該第二產物可與分子式(4)之鈦化合物，按該鈦化合物莫耳數/克載體比0.1-10毫莫耳/克，以0.1-2毫莫耳/克較佳，作有利接觸，較佳者，該第二反應產物與該鈦化合物(4)，按該鈦化合物(4)莫耳數/莫耳鎂組合物(3)比值為0.05-2莫耳/莫耳，以0.1-1.2莫耳/莫耳較佳，0.2-0.7莫耳/莫耳最佳，通常接觸溫度為10-80℃，以30-60℃較佳，約40℃至約50℃最佳，接觸時間通常為0.5-10小時，以2-8小時較佳，約3.5小時至約6.5小時為最佳。

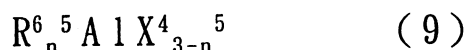
製備高活性觸媒劑組份用於產製不同分子量及一貫均勻之烯類聚合物已詳述於上。本發明並有關此類高活性觸媒劑組份，適於低及高分子量聚合反應之涵義，在申請專利之觸媒劑組份中，對兩者俱有高活性以產製低熔流速度及高熔流速度之聚乙烯。高分子量聚合物俱有高熔融黏度，即低熔流速度，而低分子量聚合物有低熔融黏度，即高熔流速度。同時亦可分別適宜產製低凝膠含量之乙烯均一聚合物及共聚物，最適於產製均一聚乙烯，其特定試驗情況下之凝膠值約為0/0 1/平方米亦即申請專利之觸媒劑組份可用於產製完全均勻(無凝膠)之低及高分子量聚乙烯。



五、發明說明 (11)

本發明亦有關使用一種觸媒劑組份，按發明作烯類聚合反應，較佳用於乙烯之均一或共聚合，使用之優點基於申請專利之觸媒劑適於低及高分子量之乙烯聚合反應以產製高品質之聚乙烯。

在聚合反應中，該烷基金屬鹵化物如分子式(2)，使用時，可作為全部或部份共觸媒劑。但一種較佳共觸媒劑如分子式(9)：



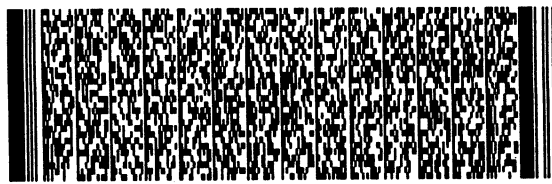
其中 R^6 為一個 C_1-C_{20} 烷基，以一個 C_1-C_{10} 烷基較佳，一個 C_2-C_6 烷基如乙基最佳， X 為一鹵素，以氯較佳， n 為1至3，以2-3更佳，3則最佳，用於聚合混合物中。共觸媒劑(9)可視需要，視所述烷基金屬鹵化物(2)是否作為共觸媒劑而定。

實驗部份

影響凝膠程度因素

習知技藝者瞭解凝膠程度受聚合物兩性質影響，平均分子量(通常以熔流速度(MFR)量測)及分子量分佈寬狹(通常以剪力減薄指數(SHI)及流速比(FRR)量測)，一高分子量(或低MFR)之凝膠程度較低分子量(或高MFR)為高。同時較寬分子量分佈(或高SHI或FRR)，通常其凝膠程度較狹窄分子量分佈(或低SHI)為高。

吹膜



五、發明說明 (12)

粒狀樣品在試驗工場型製膜線上吹製成膜，吹膜條件為：

模徑30毫米

模隙0.75毫米

吹膨比3.0

測定凝膠程度

在Collin線吹製之膜裁成210毫米×297毫米樣本，置於一凝膠掃描裝置，將凝膠按尺寸分類成三級： <0.3 毫米， $0.3-0.7$ 毫米及 >0.7 毫米，一般最小級之凝膠數可被不同隨機因素影響，因此僅計及中級($0.3-0.7$ 毫米)及大凝膠數(>0.7 毫米)。

黑色顆粒分散測定

代表膜樣之分散是否均勻亦可代表膜樣之均勻性，一如凝膠程度，按照ISO/DIS 11420方法自黑色顆粒測定如下：

以顯微切片機切開六顆粒至20毫米大小，以光學顯微鏡觀察白斑並按其大小分級每級中之白色斑點予以計算。一項ISO值代表分散情況高ISO值表示不良均勻性(過多不勻稱)。

實例

複合物1之製備



五、發明說明 (13)

以 7.9 克(60.8 毫莫耳)2-乙基-1-己醇緩加至27.8 克(33.2 毫莫耳)之19.9%丁基-辛基-鎂。反應溫度保持在35℃以下，此項複合物用於下列觸媒劑之製備。2-乙基-1-己醇／丁基-辛基-鎂之莫耳比為1.83：2。

複合物 2 之製備

以8.6 克(66.4 毫莫耳) 2-乙基-1-己醇緩加至27.8 克(33.2 毫莫耳)之19.9%丁基-辛基-鎂。反應溫度保持在35℃以下，此項複合物用於下列觸媒劑之製備。2-乙基-1-己醇／丁基-辛基-鎂之莫耳比為2：1。

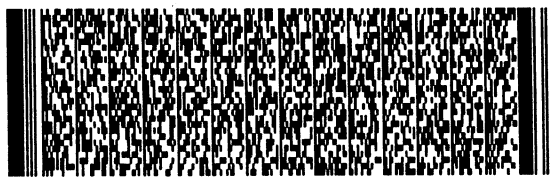
比較實例1

膜材產製

聚合物樣本產製連續操作之試驗工場如下：

觸媒劑在本例中製自習知技藝，按EP-A-688974號專利置於40微米二氧化矽載體上。觸媒加至一具50立方公寸迴路之聚合反應器，有少量聚合物生成於觸媒粒子上。將含有預聚合物之漿液自反應器中取出送至500立方公寸迴路反應器，調節條件使乙烯均一聚合物之 $MFR_2 = 500$ 約以25公斤／小時產生，聚合物漿液自迴路反應器取出送至內沸裝置分離所含碳烴化合物。

聚合物再經過氣相反應器，使聚合反應繼續約以35公斤／小時進行，反應條件調節至聚合物 MFR_{21} 約為9自反應器收集，其密度約為946公斤／立方米。



五、發明說明 (14)

所收集粉末與添加劑拌勻並製粒，由粒樣吹製成膜測定其凝膠程度如上，表1為此材料之若干數據。

比較實例 2 (觸媒劑APS 12 微米)

以6.0(1.6毫莫耳/克載體)之20%EDAC加至5.9克Sylopol 2212 二氧化矽載體，在30℃攪拌混合物一小時，按複合物1製備之8.9克(1.4毫莫耳/克載體)複合物與之混和並在35-45℃攪拌四小時，加入0.76克(0.7毫莫耳/克載體)之 $TiCl_4$ 並在45℃攪拌5小時，所得觸媒劑在45-80℃乾燥3小時。

觸媒劑成份為Al 2.4%，Mg 2.0%，Ti 2.0%，Cl 12.5%，聚合物如比較實例1製備。

比較實例 3

產製管用材料

按比較實例1，除觸媒劑製於20微米二氧化矽載體外，產製材料並稍改變其標的，在第一階段 $MFR_2 = 300$ 之材料產速為32公斤/小時。氣相反應器之操作條件為39公斤/小時，最終材料 MFR_{21} 為9，密度為948公斤/立方米。聚合物與添加劑包括碳黑拌和使成黑色，並製粒，黑色顆料分散情況測定如前，表1載此材料數據。

實例 1 (觸媒劑APS 11 微米)

以3.7克(1.0毫莫耳/載體)之20%EDAC加至5.9克Sylopol



五、發明說明 (15)

5510 二氧化矽 / 克 MgCl_2 載體，混合物在 30°C 攪拌一小時，按複合物製備1所製5.7克(0.9毫莫耳 / 克載體)複合物加入並攪拌混合物在 $35-45^\circ\text{C}$ 四小時，加入0.6克(0.55毫莫耳 / 克載體) TiCl_4 並在 45°C 攪拌五小時。觸媒劑在 $45-80^\circ\text{C}$ 乾燥三小時。

觸媒劑成份為 Al 1.8%，Mg 3.9%，Ti 2.1%，Cl 18.5%，聚合反應如比較實例1操作。

實例 2

膜材產製

按實例1所製觸媒劑，除載體平均粒徑為29微米外，用於兩型聚乙烯材料製備如比較實例1。表1表示製程及評估數值。

實例 3

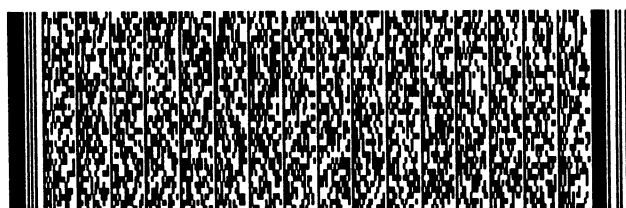
產製管用材料

按實例1所製觸媒劑，除載體平均粒徑為29微米外，用於兩型聚乙烯材料製備如比較實例3。表1表示製程及評估數值。

聚合結果

在兩型迴路一氣相反應方法試驗觸媒劑於固定分叉及迴路熔融指數，所得結果

表1



五、發明說明 (16)

不同觸媒劑之聚合反應及分析結果

	CE1	CE2	CE3	Ex1	Ex2	Ex3
迴路產能	1.8	5.0		5.0	3.8	
迴路 MFR ₂	520	514	300	650	430	323
最終 MFR ₂₁	9.7	6.6	9.5	6.3	6.1	9.5
最終密度	945.5	946.5	949 ¹	945.5	946.2	949 ¹
SHI _{5/300}	87.5	61.0	40.4 ²	90.2	111	56.6 ²
凝膠(0.3...0.7/>0.7)	50/0	300/0		0/0	0/0	
分散			14/2/0.3/0.			17/2/0/0.
<30/30...60/60...80/			8			2
>80微米						
ISO值			5.5			

1. 樹脂基本密度，不包括碳黑

2. SHI_{2.7/210}

流速率比(FRR)：採用不同負荷測定兩MFR值並計算其比值

$$FRR_{21/5} = MFR_{21} / MFR_5。$$

凝膠數自吹膜至試驗型製膜線計算。以大規模製膜線與試驗型製膜線作分析比較。

代表性聚合物批數以蠕變鑑定，其中以相同分子量聚合物



五、發明說明 (17)

作 $SHI_{5/300}$ 之比較。

在 190°C 用 Rheometrics RDA II 測定，獲得複合黏度 (η^*) 及儲放係數 (G') 與損耗係數 (G'') 作為頻率 (ω) 或複合係數 (G^*) 之函數。

複合黏度 (η^*) 作為複合係數 (G^*) 之函數，相當於黏度作為剪應力函數，並其形狀與 MW 無關。

由此函數所計算 SHI 可衡量 MWD 之情形。

$$SHI_{5/300} = \eta_{5\text{kPa}} / \eta_{300\text{kPa}},$$

其中 $\eta_{5\text{kPa}}$ 及 $\eta_{300\text{kPa}}$ 分別為恆定 5kPa 及 300kPa 之 G^* 時之 η^* 。



圖式簡單說明

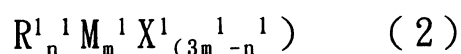
四、中文發明摘要 (發明名稱：烯類聚合觸媒劑組份之製備及用途)

一種烯類聚合觸媒劑組份反應影響及產生低量凝膠已可製成。製法包括反應步驟：一種含分子式(1)之鹵化鎂化合物之載體：



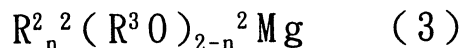
其中R為一個C₁-C₂₀烷基，一個C₇-C₂₆芳烷基，一個C₁-C₂₀氧烷基或一個C₇-C₂₆芳氧烷基，每相同或不同X為一鹵素，及n為整數1或2，

一種分子式(2)之烷基金屬鹵化物：



其中M為B或Al，每相同或不同R¹為一個C₁-C₁₀烷基，每相同或不同X¹為一鹵素，m¹為1或2，當m¹為1時，n¹為1或2，及當m¹為2時，n¹為一整數1至5，

一種鎂組成物含有鎂鍵接於一個羥基及鎂鍵接於一個氧羥基，俱有實驗式(3)之鎂組成物：

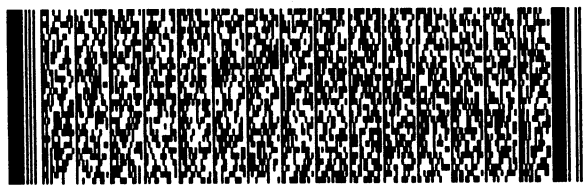
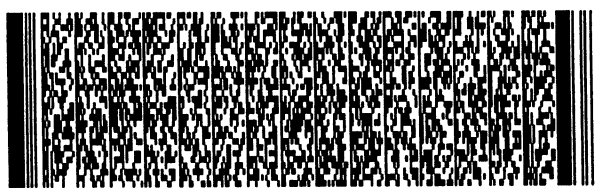


六、英文發明摘要 (發明名稱：)

A catalyst having high activity independent of the hydrogen concentration and low gel productivity in the polymerization of ethylene has been prepared. The preparation comprises the steps of reacting: a support comprising a magnesium halide compound having the formula (1):

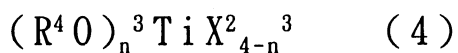


wherein R is a C₁-C₂₀ alkyl, a C₇-C₂₆ aralkyl, a C₁-C₂₀



四、中文發明摘要 (發明名稱：烯類聚合觸媒劑組份之製備及用途)

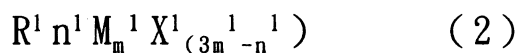
其中每相同或不同 R^2 為一個 C_1-C_{20} 烷基，每相同或不同 R^3 為一個 C_1-C_{20} 烷基， n^2 在0.01至1.99之間，及一種鈦鹵化物如分子式(4)：



其中每相同或不同 R^4 為一個 C_1-C_{20} 烷基，每相同或不同 X^2 為一鹵素， n^3 為0或一整數1-3及Ti為四價鈦。

六、英文發明摘要 (發明名稱：)

alkoxy or a C_7-C_{26} aralkoxy, each same or different X is a halogen, and n is an integer 1 or 2, an alkyl metal halide compound having the formula (2):



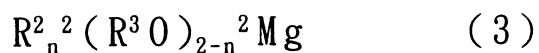
wherein M is B or Al, each same or different R^1 is a C_1-C_{10} alkyl, each same or different X^1 is a halogen, m^1 is 1 or 2, n^1 is 1 or 2 when m^1 is 1 and n^1 is an



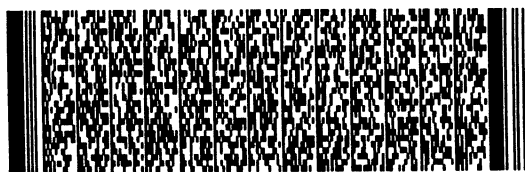
四、中文發明摘要 (發明名稱：烯類聚合觸媒劑組份之製備及用途)

六、英文發明摘要 (發明名稱：)

integer from 1 to 5 when m^1 is 2,
 a magnesium composition containing magnesium bonded
 to a hydrocarbyl and magnesium bonded to a
 hydrocarbyl oxide, said magnesium composition having
 the empirical formula (3):



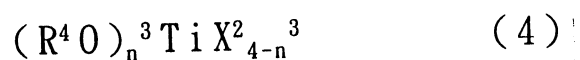
Wherein each same or different R^2 is a C_1-C_{20} alkyl,
 each same or different R^3 is a C_1-C_{20} alkyl, n^2 is



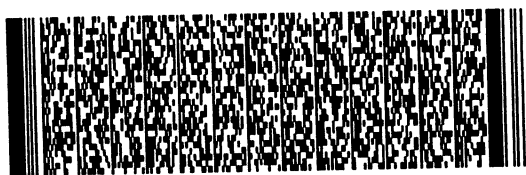
四、中文發明摘要 (發明名稱：烯類聚合觸媒劑組份之製備及用途)

六、英文發明摘要 (發明名稱：)

between 0.01 and 1.99, and a titanium halide compound having the formula (4):



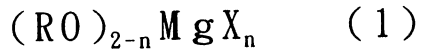
wherein each same or different R^4 is a C_1-C_{20} alkyl, each same or different X^2 is a halogen, n^3 is 0 or an integer 1-3, and Ti is quadrivalent titanium.



六、申請專利範圍

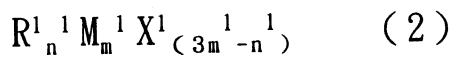
1. 一種用於產製烯類聚合物之高活性觸媒組份之製法，其特徵在包括陸續步驟：

(a) 供應一含分子式(1)之鎂鹵化物之載體：



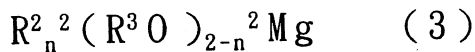
其中R為C₁-C₂₀烷基，C₇-C₂₆芳烷基，C₁-C₂₀氧烷基或芳氧烷基，X為相同或不同之鹵素及n為整數1或2，

(b) 接觸該載體包括分子式(1)之鎂鹵化物與一分子式(2)之烷基金屬鹵化物以生成第一產物：



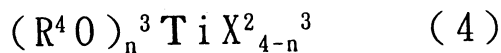
其中M為B或Al，R¹為相同或不同之C₁-C₁₀烷基，X¹為相同或不同之鹵素，m¹為1或2，當m¹為1時，n¹為1或2及當m¹為2時，n¹為一整數1至5，

(c) 接觸該第一產物與一鎂組成物含有鎂鍵接於羥基及鎂鍵接於氧羥基，俱有實驗式(3)之鎂組成物以生成第二產物：



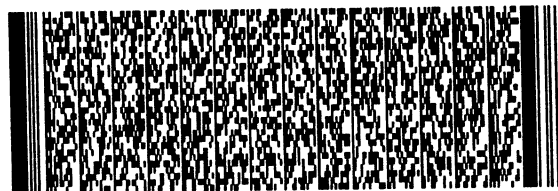
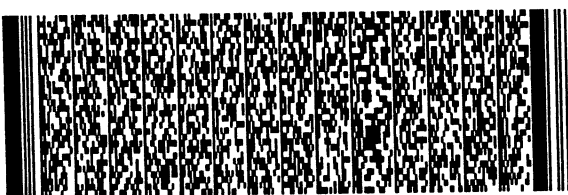
其中R²為相同或不同之C₁-C₂₀烷基，R³為相同或不同之C₁-C₂₀烷基，n²在0.01至1.99之間，及

(d) 接觸該第二產物與一鈦鹵化物如分子式(4)：



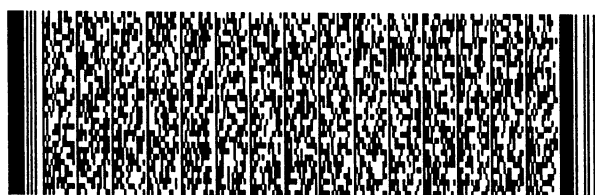
其中R⁴為相同或不同之C₁-C₂₀烷基，X²為相同或不同之鹵素，n³為0或一整數1-3及Ti為四價鈦。

2. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在該載體為粒狀，粒徑自約1微米至約1000微米。



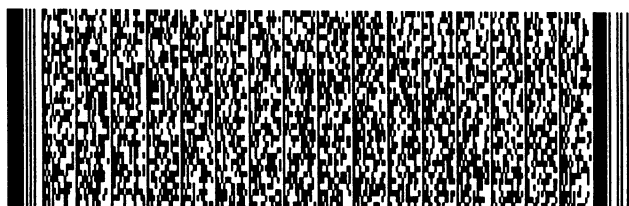
六、申請專利範圍

3. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在該載體為粒狀，為約10微米至約100微米。
4. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在所述鎂鹵化物如分子式(1)為一種二鹵化鎂。
5. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在所述鎂鹵化物如分子式(1)為 $MgCl_2$ 。
6. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在所述載體包括一種鎂鹵化物如分子式(1)和一種無機氧化物。
7. 根據申請專利範圍第6項所述之製法，其特徵在所述無機氧化物為俱有表面氫氧基之二氧化矽、氧化鋁、氧化矽、一氧化鋁、氧化鎂及其所成混合物。
8. 根據申請專利範圍第6項所述之製法，其特徵在所述無機氧化物為俱有表面氫氧基之二氧化矽。
9. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在所述載體包括以無機氧化物為粒子核心及以鎂鹵化物外殼。
10. 根據申請專利範圍第6項所述之製法，其特徵在所述載體中如該分子式(1)之鎂鹵化物，所含鎂百分率以載體重量計算為1-20%之鎂。
11. 根據申請專利範圍第6項所述之製法，其特徵在所述載體中如該分子式(1)之鎂鹵化物，所含鎂百分率以載體重量計算為2-6%。
12. 根據申請專利範圍第9項所述之製法，其特徵在所述載體中如該分子式(1)之鎂鹵化物，所含鎂百分率以載體重量計算為1-20%之鎂。



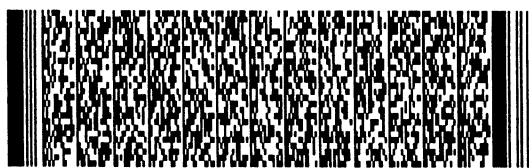
六、申請專利範圍

13. 根據申請專利範圍第9項所述之製法，其特徵在所述載體中如該分子式(1)之鎂鹵化物，所含鎂百分率以載體重量計算為2-6%。
14. 根據申請專利範圍中第1項所述之製法，其特徵在所述烷基金屬鹵鹽化物如分子式(2)，另 M 為Al， R^1 為相同或不同之 C_1-C_6 烷基， X^1 為氯， n^1 為1及 m^1 為整數1或2。
15. 根據申請專利範圍第14項所述之製法，其特徵在所述烷基金屬鹵化物如分子式(2)之二氯烷基鋁為二氯乙基鋁。
16. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在步驟b)中，所述載體包括如分子式(1)之一種鎂鹵化物與所述如分子式(2)之烷基金屬鹵化物溶液接觸於大體為一非極性溶劑。
17. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在步驟b)中，所述載體包括如分子式(1)之一種鎂鹵化物與所述如分子式(2)之烷基金屬鹵化物溶液接觸於大體以非極性碳烴為溶劑。
18. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在步驟b)中，所述載體包括如分子式(1)之一種鎂鹵化物與所述如分子式(2)之烷基金屬鹵化物溶液接觸於大體以 C_4-C_{10} 碳烴為溶劑。
19. 根據申請專利範圍第16項所述之製法，其特徵為如分子式(2)之所述烷基金屬鹵化物於所述非極性溶劑之濃度在1-80%重量比。



六、申請專利範圍

20. 根據申請專利範圍第17項所述之製法，其特徵為如分子式(2)之所述烷基金屬鹵化物於所述非極性碳烴溶劑之濃度在1-80%重量比。
21. 根據申請專利範圍第18項所述之製法，其特徵為如分子式(2)之所述烷基金屬鹵化物於所述非極性 C_4-C_{10} 碳烴溶劑之濃度在1-80%重量比。
22. 根據申請專利範圍第16項所述之製法，其特徵為如分子式(2)之所述烷基金屬鹵化物於所述非極性溶劑之濃度為5-40%重量比。
23. 根據申請專利範圍第17項所述之製法，其特徵為如分子式(2)之所述烷基金屬鹵化物於所述非極性碳烴溶劑之濃度為5-40%重量比。
24. 根據申請專利範圍第18項所述之製法，其特徵為如分子式(2)之所述烷基金屬鹵化物於所述非極性 C_4-C_{10} 碳烴溶劑之濃度為5-40%重量比。
25. 根據申請專利範圍第16項所述之製法，其特徵為如分子式(2)之所述烷基金屬鹵化物於所述非極性溶劑之濃度為10-30%重量比。
26. 根據申請專利範圍第17項所述之製法，其特徵為如分子式(2)之所述烷基金屬鹵化物於所述非極性碳烴溶劑之濃度為10-30%重量比。
27. 根據申請專利範圍第18項所述之製法，其特徵為如分子式(2)之所述烷基金屬鹵化物於所述非極性 C_4-C_{10} 碳烴溶劑之濃度為10-30%重量比。



六、申請專利範圍

28. 根據申請專利範圍第16項所述之製法，其特徵為如烷基金屬鹵化物(2)之溶液總容積不超過載體之孔隙容積。
29. 根據申請專利範圍第17項所述之製法，其特徵為如烷基金屬鹵化物(2)之溶液總容積不超過載體之孔隙容積。
30. 根據申請專利範圍第18項所述之製法，其特徵為如烷基金屬鹵化物(2)之溶液總容積不超過載體之孔隙容積。
31. 根據申請專利範圍第19項所述之製法，其特徵為如烷基金屬鹵化物(2)之溶液總容積不超過載體之孔隙容積。
32. 根據申請專利範圍第20項所述之製法，其特徵為如烷基金屬鹵化物(2)之溶液總容積不超過載體之孔隙容積。
33. 根據申請專利範圍第21項所述之製法，其特徵為如烷基金屬鹵化物(2)之溶液總容積不超過載體之孔隙容積。
34. 根據申請專利範圍第22項所述之製法，其特徵為如烷基金屬鹵化物(2)之溶液總容積不超過載體之孔隙容積。
35. 根據申請專利範圍第23項所述之製法，其特徵為如烷基金屬鹵化物(2)之溶液總容積不超過載體之孔隙容積。
36. 根據申請專利範圍第24項所述之製法，其特徵為如烷基金屬鹵化物(2)之溶液總容積不超過載體之孔隙容積。
37. 根據申請專利範圍第25項所述之製法，其特徵為如烷基金屬鹵化物(2)之溶液總容積不超過載體之孔隙容積。
38. 根據申請專利範圍第26項所述之製法，其特徵為如烷基金屬鹵化物(2)之溶液總容積不超過載體之孔隙容積。
39. 根據申請專利範圍第27項所述之製法，其特徵為如烷基金屬鹵化物(2)之溶液總容積不超過載體之孔隙容積。



六、申請專利範圍

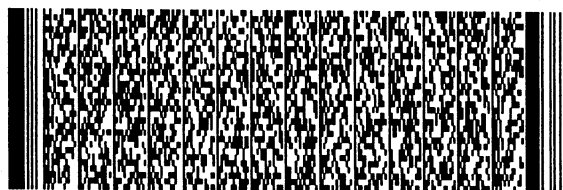
40. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在步驟b)中，所述載體包括一種鎂鹵化物如分子式(1)與所述分子式(2)之烷基金屬鹵化物溶液接觸，所述烷基金屬鹵化物莫耳數對所述載體克數之比值約在0.01毫莫耳／克至約100毫莫耳／克之間。

41. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在步驟b)中，所述載體包括一種鎂鹵化物如分子式(1)與所述分子式(2)之烷基金屬鹵化物溶液接觸，所述烷基金屬鹵化物莫耳數對所述載體克數之比值為約0.5毫莫耳／克至約2.0毫莫耳／克。

42. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在步驟b)中，所述載體包括如分子式(1)之鎂鹵化物與分子式(2)之烷基金屬鹵化物溶液接觸，所述烷基金屬鹵化物(2)對所述鎂鹵化物(1)之莫耳比約在0.01至約100莫耳／莫耳之間。

43. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在步驟b)中，所述載體包括如分子式(1)之鎂鹵化物與分子式(2)之烷基金屬鹵化物溶液接觸，所述烷基金屬鹵化物(2)對所述鎂鹵化物(1)之莫耳比約為0.1莫耳／莫耳至約10莫耳／莫耳。

44. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在步驟b)中，所述載體包括如分子式(1)之鎂鹵化物與分子式(2)之烷基金屬鹵化物溶液接觸，所述烷基金屬鹵化物(2)對所述鎂鹵化物(1)之莫耳比為約0.2至約3.0莫耳／莫耳。



六、申請專利範圍

45. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵為所述鎂組成物含鎂鍵接於羥基及鎂鍵接於氧烴基，具有實驗式(3)，其中 R^2 為相同或不同之 C_2-C_{10} 烷基。

46. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在所述鎂組成物含鎂鍵接於羥基及鎂鍵接於氧烴基如實驗式(3)， R^3 為相同或不同之 C_3-C_{20} 烷基。

47. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在所述鎂組成物含鎂鍵接於羥基及鎂鍵接於氧烴基如實驗式(3)， R^3 為相同或不同之支鏈 C_4-C_{10} 烷基。

48. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在所述鎂組成物含鎂鍵接於羥基及鎂鍵接於氧烴基如實驗式(3)， R^3 為相同或不同之2-乙基-1-己基或2-丙基-1-戊基。

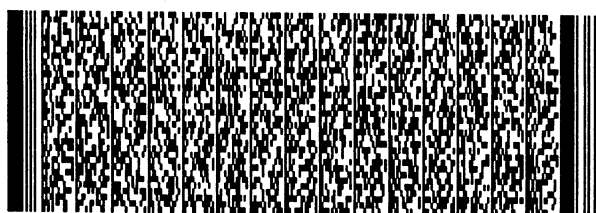
49. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在所述鎂組成物含鎂鍵接至羥基及鎂鍵接至氧烴基如實驗式(3)，為一種二烷基鎂如分子式(5)與一種醇之接觸產物：



其中相同或不同 R^2 定義如前。

50. 根據申請專利範圍第49項所述之製法，其特徵為分子式(5)之二烷基鎂為二丁基鎂，丁基-乙基-鎂或丁基-辛基-鎂。

51. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵為所述鎂組成物含鎂鍵接至羥基及鎂鍵接至氧烴基如實驗式(3)為接觸二烷基鎂與醇如分子式(6)之產物，



六、申請專利範圍

其中相同或不同 R^3 定義如前。

52. 根據申請專利範圍第51項所述之製法，其特徵為所述分子式(6)之醇為一種2-烷基醇。

53. 根據申請專利範圍第51項所述之製法，其特徵為所述分子式(6)之醇為2-乙基-己醇或2-丙基-戊醇。

54. 根據申請專利範圍第49或51項所述之製法，其特徵在鎂組成物含鎂鍵接至羥基及一鎂鍵接氧烴基如實驗式(3)為一個二烷基鎂與一個醇之接觸產物，醇對二烷基鎂莫耳比為0.01-100莫耳／莫耳。

55. 根據申請專利範圍第49或51項所述之製法，其特徵在鎂組成物含鎂鍵接至羥基及一鎂鍵接氧烴基如實驗式(3)為一個二烷基鎂與一個醇之接觸產物，醇對二烷基鎂莫耳比為1.0-5.0莫耳／莫耳。

56. 根據申請專利範圍第49或51項所述之製法，其特徵在鎂組成物含鎂鍵接至羥基及一鎂鍵接氧烴基如實驗式(3)為一個二烷基鎂與一個醇之接觸產物，醇對二烷基鎂莫耳比為1.7-2.0莫耳／莫耳。

57. 根據申請專利範圍第49或51項所述之製法，其特徵在鎂組成物含鎂鍵接至羥基及一鎂鍵接氧烴基如實驗式(3)為一個二烷基鎂與一個醇之接觸產物，醇對二烷基鎂莫耳比為1.8-1.98莫耳／莫耳。

58. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在步驟c)中所述載體，或視需要，所述第一反應產物與所述鎂組成物含鎂鍵接至羥基及鎂鍵接至氧烴基如實驗式(3)，按鎂



六、申請專利範圍

莫耳／載體克數之比值在0.001-1000毫莫耳／克載體，
(克載體在此指用載體作第一反應產物原料之克數)相接觸。

59. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在步驟c)中所述載體，或視需要，所述第一反應產物與所述鎂組成物含鎂鍵接至羥基及鎂鍵接至氧羥基如實驗式(3)，按鎂莫耳／載體克數之比值為0.1-10毫莫耳／克載體，(克載體在此指用載體作第一反應產物原料之克數)相接觸。

60. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在步驟c)中，所述載體或第一產物與鎂組成物(3)在碳烴溶液中接觸。

61. 根據申請專利範圍第60項所述之製法，其特徵為所述溶液濃度為5-60%重量比。

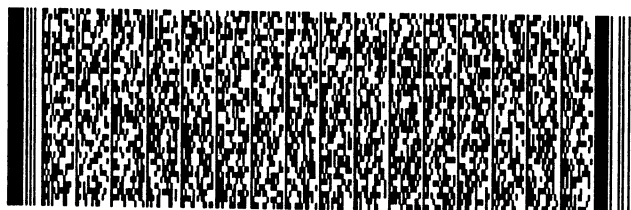
62. 根據申請專利範圍第60項所述之製法，其特徵在所述溶液之容積約為載體或所述第一產物孔隙容積之兩

倍。63. 根據申請專利範圍第61項所述之製法，其特徵在所述溶液之容積約為載體或所述第一產物孔隙容積之兩倍。

64. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在所述分子式(4)之鈦鹵化物，其中 R^4 為 C_2-C_8 烷基。

65. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在所述分子式(4)之鈦鹵化物，其中 R^4 為 C_2-C_6 烷基。

66. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵為所述分子式(4)之鈦鹵化物，其中 X^2 為氯。

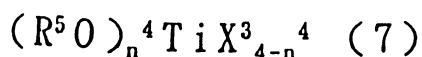


六、申請專利範圍

67. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵為所述分子式(4)之鈦鹵化物，其中 n^3 為0。

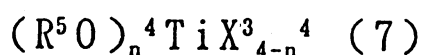
68. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵為所述分子式(4)之鈦鹵化物為四氯化鈦。

69. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在添加一種如分子式(7)之鈦化合物至所述分子式(4)之鈦化合物作反應：



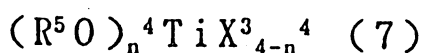
其中 R^5 為相同或不同之 C^1-C^{20} 烷基， X^3 為相同或不同之鹵素， n^4 為一整數1-4，及Ti為四價鈦。

70. 根據申請專利範圍第69項所述之製法，其特徵在添加一種如分子式(7)之鈦化合物至所述分子式(4)之鈦化合物作反應：



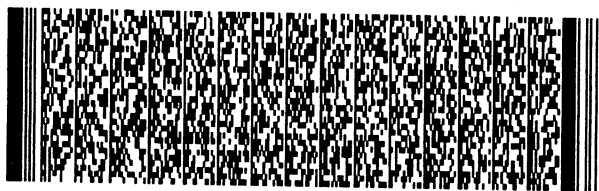
其中 R^5 為相同或不同之 C_2-C_8 烷基， X^3 為氯， n^4 為一整數1-4，及Ti為四價鈦。

71. 根據申請專利範圍第69項所述之製法，其特徵在添加一種如分子式(7)之鈦化合物至所述分子式(4)之鈦化合物作反應：



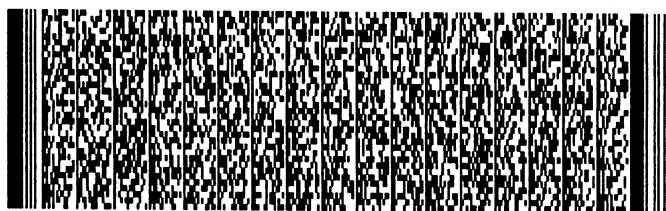
其中 R^5 為相同或不同之 C_2-C_6 烷基， X^3 為氯， n^4 為一整數1-4，及Ti為四價鈦。

72. 根據申請專利範圍第69項所述之製法，其特徵為四氯化鈦與四- $(C_1-C_6$ 烷氧基)鈦鹽反應。



六、申請專利範圍

73. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵在所述第二產物與所述分子式(4)之鈦化合物按該鈦化合物莫耳數/克載體之比值0.01-10毫莫耳/克載體相接觸。
74. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵為所述第二產物與所述分子式(4)之鈦化合物按該鈦化合物莫耳鎂/總莫耳比值0.05-2莫耳/莫耳相接觸。
75. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵為所述第二產物與所述分子式(4)之鈦化合物按該鈦化合物莫耳鎂/總莫耳比值為0.1-1.2莫耳/莫耳相接觸。
76. 根據申請專利範圍第1項所述之製法，其特徵為所述第二產物與所述分子式(4)之鈦化合物按該鈦化合物莫耳鎂/總莫耳比值為0.2-0.7莫耳/莫耳相接觸。
77. 一種用於產製烯類聚合物之高活性觸媒組份，其特徵為該觸媒係由根據申請專利範圍第1或2項所述之製法所製得者。
78. 一種根據申請專利範圍第77項所述之高活性觸媒組份，其特徵使用於產製低熔流速乙烯聚合物及高熔流速乙烯聚合物呈現高活性。
79. 一種產自至少兩聚合反應階段之聚乙烯組成物，其係使用依申請專利範圍第77項之觸媒組份，該聚乙烯組成物具有 $SHI_{5/300}$ 高於60，其特徵為具有低凝膠程度。
80. 一種薄膜，產自根據申請專利範圍第79項所述組成物，其特徵為凝膠粒子數在尺寸等級0.3-0.7毫米及>0.7毫米時分別為<20及0。



六、申請專利範圍

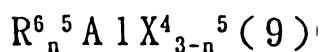
81. 根據申請專利範圍第77項所得高活性觸媒組份，使用於烯類聚合反應。

82. 根據申請專利範圍第77項所得高活性觸媒組份，使用於乙烯之均相聚合或共聚合。

83. 根據申請專利範圍第78項所得高活性觸媒組份，使用於烯類聚合反應。

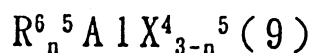
84. 根據申請專利範圍第78項所得高活性觸媒組份，使用於乙烯之均相聚合或共聚合。

85. 根據申請專利範圍第81項所得高活性觸媒組份，使用連同共觸媒如分子式(9)：



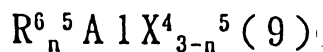
其中 R^6 單獨為 C_1-C_{20} 烷基， X 為鹵素， n^5 為1-3。

86. 根據申請專利範圍第82項所得高活性觸媒組份，使用連同共觸媒如分子式(9)：



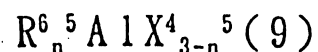
其中 R^6 單獨為 C_1-C_{20} 烷基， X 為鹵素， n^5 為1-3。

87. 根據申請專利範圍第83項所得高活性觸媒組份，使用連同共觸媒如分子式(9)：



其中 R^6 單獨為 C_1-C_{20} 烷基， X 為鹵素， n^5 為1-3。

88. 根據申請專利範圍第84項所得高活性觸媒組份，使用連同共觸媒如分子式(9)：



其中 R^6 單獨為 C_1-C_{20} 烷基， X 為鹵素， n^5 為1-3。

